



Kolegji UBT
Fakulteti: Shkenca Kompjuterike dhe
Inxhinieri

***LËNDA:* Embedded Systems**

Ligjërata e parë

Ligjëruesi:
Dr.sc. Astrit Hulaj

Përmbajtja

- Hyrje
- Embedded Systems
- Historia e Embedded Systems
- Karakteristikat e një embedded system
- Internet of Things
- Sistemet operative të mbyllura

Hyrje...

- **Çfarë është një sistem?**
- Një sistem është një mënyrë për të punuar, organizuar ose kryer një ose më shumë detyra sipas një plani fiks, programi ose grup rregullash.
- Një sistem është gjithashtu një rregullim sipas të cilit mbledhen të gjitha njësitet e saj dhe punojnë së bashku sipas një plani ose programi.
- **Shembuj sistemi:**
- **Ora**

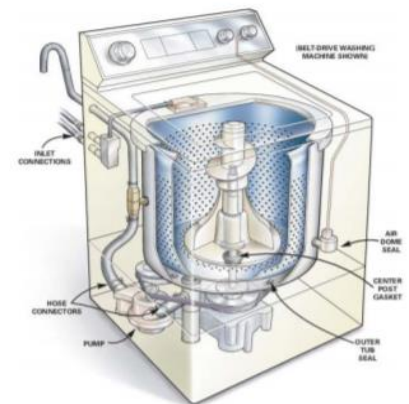


Hyrje...

- Ora është një system që shërben për matjen e kohës.
- **Pjesët:** Hardueri, gjilpërat, musha për matje, rrypat, etj.
- **Rregullat**
 1. Të gjitha gjilpërat lëvizin vetëm në drejtim të akrepave të orës
 2. Një gjilpërë e hollë rrotullohet çdo sekondë
 3. Një gjilpërë e gjatë rrotullohet çdo minutë
 4. Një gjilpërë e shkurtër rrotullohet çdo orë
 5. Të gjitha gjilpërat kthehen në pozicionin origjinal pas 12 orësh

Hyrje...

- **Shembull: MAKINA LARËSE**
- Është një sistem automatik i larjes së rrobave.
- **Pjesët:**
 - Paneli i shfaqjes së statusit,
 - Switchs & Thirrjet,
 - Motor,
 - Njësia e furnizimit dhe kontrollit të energjisë,
 - sensori i nivelit të brendshëm të ujit dhe
 - valvula solenoide.



Hyrje

- **Rregullat**

- Lani duke rrotulluar
- Shpëlarje
- Tharje
- Secili hap shfaq fazën e procesit
- Në rast të ndërprerjes, ekzekutoni vetëm pjesën e mbetur, etj.

Embedded Systems...

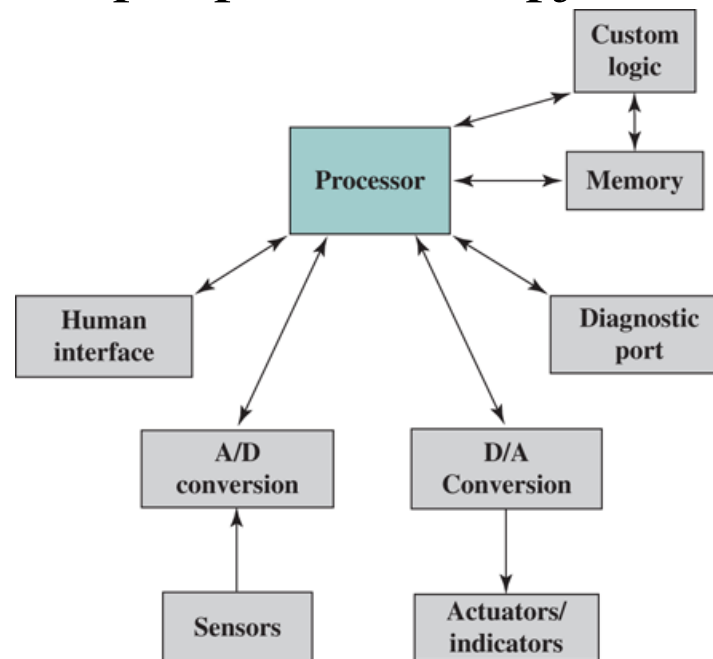
- Termi sistem i ngulitur i referohet përdorimit të elektronikës dhe softuerit brenda një produkti, në krahasim me një kompjuter me qëllim të përgjithshëm, të tilla si një kompjuter Laptop ose desktop.
- Miliona kompjuterë shiten çdo vit, përfshirë laptopët, kompjuterët personalë, workstation, serverë, kornizat kryesore dhe super-kompjuterët.
- Në të kundërtën, miliarda sisteme kompjuterike prodhohen çdo vit që janë të ngulitura brenda pajisjeve më të mëdha.

Embedded Systems...

- **Pajisje të tilla përfshinë:**
 - telefona celularë,
 - aparat fotografik dixhital,
 - video kamera,
 - kalkulatorë,
 - furra me mikrovalë,
 - sisteme të sigurisë në shtëpi,
 - lavatriçe,
 - sisteme ndriçimi,
 - sisteme të ndryshme automobilistike,
 - furça dhëmbësh etj.

Embedded Systems...

- Figura 1.14 tregon organizimin e një sistemi të ngulitur.
- Ka një numër elementësh që ndryshojnë nga një kompjuter desktopi tipik ose kompjuter laptop:



Embedded Systems

- Mund të ketë një shumëllojshmëri të ndërfaqeve të cilat i mundësojnë sistemit për të matur, manipuluar dhe të bashkëveproj me mjedisin e jashtëm.
- Sistemet e ngulitura shpesh ndër-veprojnë me botën e jashtme përmes sensorëve dhe aktuatorëve, dhe prandaj janë sisteme tipike reactive.
- Ndërfaqja njerëzore mund të jetë aq e thjeshtë sa një dritë e ndezur ose aq e komplikuar sa vizioni robotik në kohë reale.
- Porta diagnostike mund të përdoret për diagnostikimin e sistemit që po kontrollohet.

Historia e Embedded Systems...

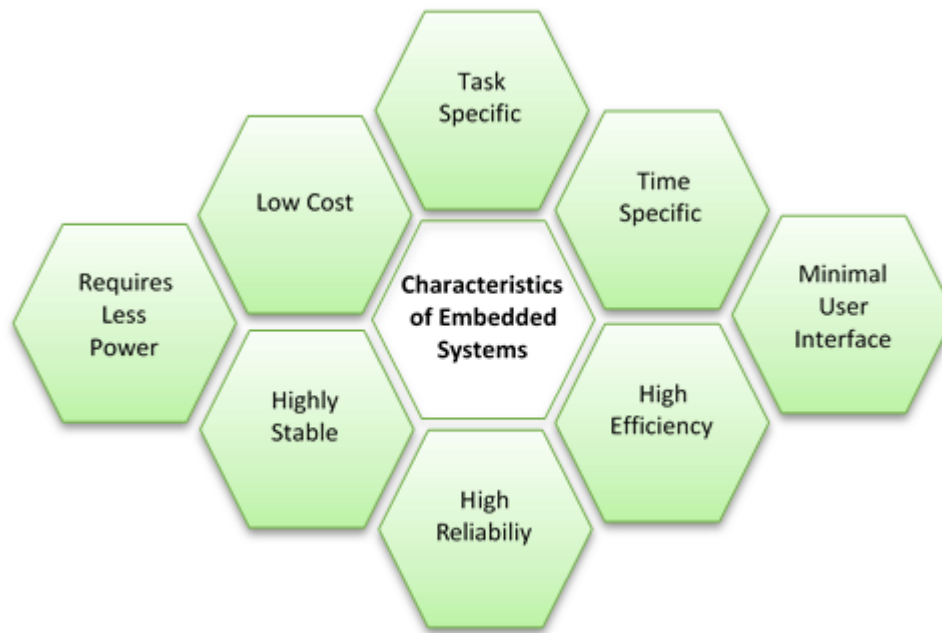
- **Këtu, janë paraqitur disa ngjarje të rëndësishme nga historia e sistemit të ngulitur:**
- Në 1960, embedded system u përdor për herë të parë për zhvillimin e Sistemit të Udhëzimeve Apollo nga Charles Stark Draper në MIT.
- Në vitin 1965, Autonetics, zhvilloi D-17B, kompjuterin e përdorur në sistemin udhëzues të raketave Minuteman.
- Në 1968, u lëshua sistemi i parë i ngulitur për një automjet.

Historia e Embedded Systems

- Texas Instruments zhvilloi mikrokontrolluesin e parë në 1971.
- Në 1987, OS i parë i ngulitur, VxWorks, u lëshua nga Wind River.
- Windows i Microsoft-it i ngulitur në CE në 1996.
- Nga fundi i viteve 1990, u shfaq sistemi i parë i ngulitur Linux.
- Tregu i ngulitur arrin 140 miliard dollarë në 2013.
- Analistët po projektojnë një treg të ngulitur më të madh se 40 miliardë dollarë deri në 2030

Karakteristikat e një embedded system...

- Karakteristikat e një sistemi të ngulitur



Karakteristikat e një embedded system...

- **Më poshtë janë karakteristikat e rëndësishme të një sistemi të ngulitur:**
 - Kërkon performancë në kohë reale
 - Duhet të ketë disponueshmëri dhe besueshmëri të lartë.
 - Zhvilluar rreth një sistemi operativ në kohë reale
 - Zakonisht, kan një funksion të lehtë dhe pa disk, ROM boot
 - Projektuar për një detyrë specifike
 - Duhet të lidhet me pajisje periferike për të lidhur pajisjet hyrëse dhe dalëse.

Karakteristikat e një embedded system

- Ofron besueshmëri dhe qëndrueshmëri të lartë,
- Nevojitet ndërfaqja minimale e përdoruesit,
- Memorie e kufizuar,
- Kosto e ulët,
- më pak konsum të energjisë,
- Nuk ka nevojë për ndonjë memorie sekondare në kompjuter.

Internet of Things...

- Internet of things (IoT) është një term që i referohet zgjerimit të ndërlidhjes së pajisjeve inteligjente, duke filluar nga pajisjet në sensorë të vegjël.
- Objektet i japin informacione sensorit, sensorët veprojnë në mjedisin e tyre dhe në disa raste, modifikojnë veten e tyre për të krijuar menaxhim të përgjithshëm të një sistemi më të madh, si një fabrikë ose qytet.
- IoT drejtohet kryesisht nga pajisje të ngulitura.
- Këto pajisje janë me gjerësi të ulët të brezit.
- komunikojnë me njëra-tjetrën dhe sigurojnë të dhëna përmes ndërfaqeve të përdoruesit.

Internet of Things...

- **Duke iu referuar përkrahjes së sistemeve fundore, interneti ka shkuar drejt katër brezeve që të përkrah sistemet IoT:**
- **Teknologjia e informacionit (IT):** PC, servera, router, firewall, etj.,
- **Teknologji operacionale (OT):** Makineri / pajisje me IT të ngulitur të ndërtuara nga kompani jo-IT, të tilla si makineri mjekësore, SCADA (kontroll mbikëqyrës dhe marrje e të dhënave), etj.
- **Teknologji personale:** Telefonat inteligjentë, tabletët dhe lexuesit eBook të blera si pajisje IT nga konsumatorët.

Internet of Things

- **Teknologjia e sensorit / aktuatorit:** Pajisjet me një qëllim të caktuar të blera nga konsumatorët, IT dhe njerëzit të rendomt duke përdorur lidhje pa tel,
- Gjenerata e katërt që zakonisht mendohet si IoT, dhe shënohet nga përdorimi i miliarda pajisjeve të ngulitura.

Sistemet operative të mbyllura

- Ekzistojnë dy qasje të përgjithshme për zhvillimin e një sistemi operativ të ngulitur (OS).
- Qasja e parë është marrja e një OS ekzistues dhe përshtatja e tij për aplikacionin e ngulitur. Për shembull, ekzistojnë versione të Linux-it, Windows-it dhe Mac-it për sisteme të ngulitura , si dhe sisteme të tjerë operativë komercialë dhe pronësore të specializuar për sisteme të ngulitura.
- Qasja tjetër është të projektohet dhe zbatohet një OS i destinuar vetëm për përdorim të ngulitur. Një shembull i këtij të fundit është TinyOS, i përdorur gjerësisht në rrjetet e sensorit pa tel.



Ju faleminderit!